Observations sur l'Herpétofaune du Waterberg (Namibie)

par

P. VAN DEN ELZEN, Bonn

Au cours d'une mission en Namibie en février-mars 1977, nous avons pu faire quelques observations intéressantes dans la région du Waterberg, montagne isolée dans le nord-est du pays.

Situé sur le plateau du Damaraland, le Waterberg s'élève jusqu'à 400 m. au-dessus de celui-ci, atteignant ainsi une hauteur maximale de 1900 m. Le plateau-même forme partie des restes d'un haut plateau (avec l'Omboroko et l'Etjo) qui s'étendait du sud-ouest au nord-est et tombait en pente vers le bassin du Kalahari dans l'est. Le plateau du Waterberg, d'une superficie d'environ 900 km², est extrêmement escarpé sur les bords avec des falaises de 100 m., tandis que le centre est sableux. L'arbre prédominant au centre est un ancajou *(Burkea africana)*. Le côté sud de la montagne est très humide car l' imperméabilité des strates (granit, arcoses) couvertes par le sable, donne naissance à de multiples sources dont l'eau est captée, en partie, pour les habitants de l'Hereroland. Les gorges rentrant jusqu'à trois kilomètres dans le plateau offrent des conditions favorables à la survie d'une flore, rencontrée autrement dans le nord du Damaraland (p. ex. *Peltophorum africanum* et *Ficus sycomorus)*, par le fait des températures relativement constantes qui y règnent. Des Combrétacées *(Terminalia porphyrocarpa, Combretum primigenium)* et des Aloès couvrent les parois rocheuses tandis que les *Commiphora* paraissent manquer.

Contrairement aux Massifs de l'Erongo et du Brandberg, qui sont en grande partie de roche primitive, le Waterberg consiste en grès rouge et plusieurs formes ayant leur centre de diffusion plus à l'ouest se trouvent à la limite de leur aire de dispersion devant les falaises de cette montagne. Hoesch et Niethammer (1940) ont fait une étude détaillée de l'ornithofaune de cette région et trouvent que plusieurs espèces autrement orophiles y manquent, bien qu'étant présentes dans les environs, p. ex. *Oenanthe monticola, Fringillaria impetuani* et *Lanioturdus torquatus*. Trois espèces cependant ne sont connues que du Waterberg pour le Damaraland: *Tockus bradfieldi* (rupicole), *Francolinus coqui hoeschianus* et *Bradornis pallidus aquaemontis* (psammophiles). Mertens (1955), du point de vue herpétologique, a montré l'intérêt de cette montagne pour la zoogéographie. Les formes caractéristiques des roches granitiques, *Rhoptropus, Agama plani-*

ceps, Mabuya sulcata ou *Phrynomerus annectens* y sont absentes, par exemple et *Mabuya acutilabris* ou *M. variegata punctulata* n'habitent pas, eux non plus, les sables du plateau. Ces espèces étant "occidentales" et, à part des deux dernières, rupicoles, elles n'ont pas pu coloniser cette région accessible qu'à des espèces venant du nord-est, du Kalahari.

Résultats

Le matériel récolté par nous au cours du séjour au Waterberg est déposé dans les collections du Zoologisches Forschungsinstitut und Museum A. Koenig, Bonn.

Bufo garmani humbensis Monard, 1937

Un ♂ adulte (long. museau-anus 88.6 mm.) dans la partie herbeuse et sablonneuse de la grande gorge menant sur le plateau à Onjoka. Si on accepte la validité de la sous-espèce *pseudogarmani* Hulselmans, 1969 pour la population de la Namibie, ce que Channing (1972) ne fait pas, il serait sans doute plus correct d'utiliser le nom *humbensis* que Monard avait, déjà en 1937, proposé pour des individus de l'Angola (Je tiens à remercier ici J.-L. Perret qui m'a rappelé ce fait, voir aussi Tandy et Keith, 1972).

Nous-mêmes avons trouvé (1977) que les signaux d'appel des ♂ de Namibie sont plus courts que ceux du Botswana et du Transvaal (0.45 s. contre 0.54 s.) mais ont un nombre d'implusions/sec. plus important (108 à 116 imp./s. contre 65 à 104 imp./s.) que ceux-ci.

Cacosternum boettgeri (Boulenger, 1882)

Récolté dans les parties inondées à Onjoka et à Okatjikona mais pas sur le plateau. Nous le connaissons aussi d'Okosongomingo où nous avons enregistré des choeurs de ♂ sur la frayère. Les têtards d'Okatjikona sont aux stades 40 à 44 de Gosner.

Parmi les animaux d'Onjoka nous avons remarqué un exemplaire (longueur museau-anus 19.6 mm.) à l'allure plus robuste et au ventre entièrement criblé de taches noires. Si nous tenons compte du fait, que chez les *C. boettgeri* le dessin dorsal montre une variabilité extrême mais que la maculation ventrale reste relativement constante et que nous avons enregistré des *Cacosternum* ici à vocalisation distincte, il nous semble possible que cet individu représente une forme que nous ne pouvons rapprocher des espèces connues du genre. Nous attendrons, pourtant, d'avoir un matériel plus important afin de pouvoir clarifier cette question. Il pourrait en effet s'agir que d'un spécimen extrêmement mélanique.

Tomopterna cf. ***krugerensis*** Passmore & Carruthers, 1975

Parmi les résultats les plus intéressants figure la découverte de cette espèce de Ranidé fouisseur à Onjoka, dans la gorge menant sur le plateau. L'espèce à laquelle nous rattachons nos individus, décrite par Passmore et Carruthers (1975) n'est autrement connue que de la partie nord-est (Nwambiya Sandveld) du Parc National Kruger et des environs de Naboomspruit

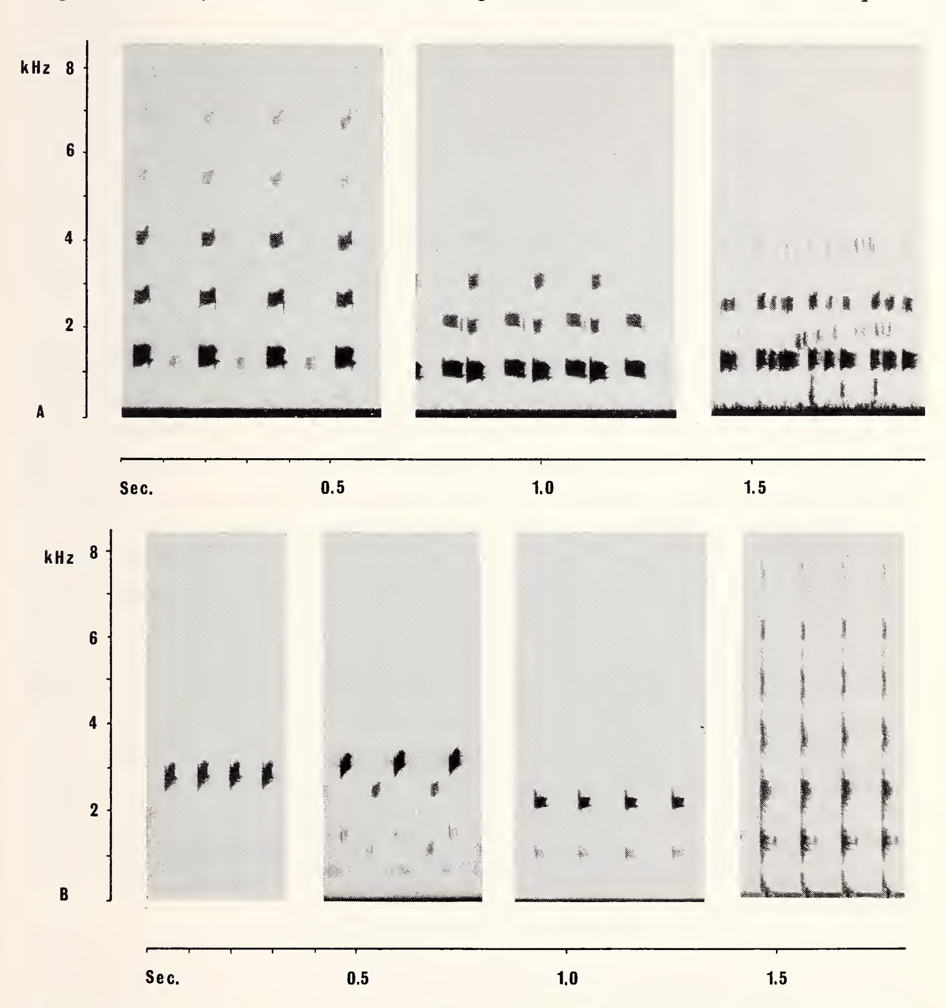


Figure 1: A de gauche à droite, respectivement signal d'appel du ♂ de *Tomopterna marmorata* de Okapaue, Werda (Namibie) et de Kirawira (Tanzanie). B de gauche à droite, respectivement signal d'appel du ♂ de *Tomopterna delalandii cryptotis* de Okapaue (Namibie) et du Parc National Kruger (Afrique du Sud); *T. d. delalandii* de Hout Bay (Afrique du Sud); *T.* cf. *delalandii* de Mechara (Ethiopie).

(Transvaal) (Passmore 1976), en Afrique du Sud, ainsi que du nord sableux du Moçambique.

Les ♂, récoltés la nuit par temps pluvieux, étaient assis sur la berge d'un ruisseau dans la gorge, tandis que d'autres migraient vers une mare située plus en aval. Nous avons enregistré les ♂ le long du ruisseau (l'écho sur les sonagrammes de la fig. 2B doit être négligé). Les critères diagnostiques de *T. krugerensis* s'appliquent bien à nos exemplaires, (longueur, palmure des orteils, rangée double de tubercules sous-articulaires sous le premier doigt des pattes antérieures, protubérances dorsales marquées). Le signal d'appel du ♂ correspond assez bien à l'appel décrit pour *krugerensis*, si l'on tient compte de l'influence de la température sur les divers paramètres de la vocalisation. (Onjoka: température de l'air 16.5° C). Le comportement vocal est comparable. Le nombre d' «espèces» du genre *Tomopterna* en Namibie est ainsi monté à quatre: *delalandii cryptotis*, cf. *krugerensis*, *marmorata* et *tuberculosa*, ce dernier occupant la partie plus humide au nord du pays.

L'excellent travail de Passmore et Carruthers (1975) présente pour la première fois les vocalisations des espèces connues en Afrique du Sud. Il nous semble nécessaire de faire mention ici de quelques caractéristiques de ces vocalisations et de résumer nos connaissances actuelles. Les Figs. 1 et 2 [1]) montrent quelques sonagrammes obtenus et le tableau I regroupe les caractéristiques des différents signaux d'appel. Le signal de rivalité ou de défense du territoire d'un ♂ de *T. delalandii cryptotis* (fig. 2A) est émis lorsqu'un ♂ s'approche d'un autre et ne respecte pas la distance minimum, ce qui peut arriver régulièrement sur les frayères à densité élevée de ♂. Le ♂ approché change son signal d'appel en signal de rivalité et si l'intrus ne se tait pas ou continue son approche il lui saute sur le dos, le piétine et essaie de s'accoupler avec lui. Cette saturation avec des signaux tactiles déclenche le signal de dégagement du ♂ aggressé qui s'éloigne. Les mouvements brusques des ♂ combattants provoquent parfois une réaction des ♂ voisins à ce signal optique, ils s'approchent eux aussi et déclenchent de courtes luttes localisées, non comparables pourtant à cette frénésie sexuelle que nous trouvons chez *Bufo bufo*, par exemple. La distance minimum entre les ♂ territoriaux paraît varier d'une dizaine de centimètres à plusieurs dizaines de centimètres.

Le signal de détresse de *T.* cf. *krugerensis* (fig. 2B) a été enregistré lors de la capture du spécimen. Il est comparable au cri jeté par un animal ♂ ou ♀ lorsqu'il est attrapé par un prédateur. Nous connaissons des cris comparables de *Rana perezi*, *Hyla meridionalis* ou *Pelobates fuscus*.

---

[1]) Voir Material und Methode, van den Elzen 1977, pour les détails sur les enregistrements et analyses.

Tableau I: Signaux d'appel des ♂ de *Tomopterna*

	1	2	3	4
Durée (s.)	0.025	0.025	0.025	0.025
Intervalle (s.)	0.05	0.055	0.051	0.05
Dominante (kHz)	1.8—2.5	2.2—3.6	3.0—4.2	0.8—1.5
Appels/mn.		840		
Temp.		AT 18° C	chaud	?
	5	**6**	**7**	**8**
Durée (s.)	0.03—0.04	0.04	0.04	0.05
Intervalle (s.)	0.04	0.12	0.10	0.08
Dominante (kHz)	0,5—1.4	0.9—1.6	0.7—1.3	1.0—2.2
Appels/mn.		420		
Temp.	?	AT 18° C	AT 21° C	chaud
	9	**10**	**11**	**12**
Durée (s.)	0.03	0.07	0.05	0.008—0.011
Intervalle (s.)	0.11	0.28	0.53	0.25
Dominante (kHz)	1.0—1.5	1.0—1.5	1.5—2.2	1.9—3.1
Temp.	AT 19.5° C	?	AT 16.5° C	chaud

1. *T. d. delalandii* Hout Bay; 2. *T. delalandii cryptotis* Okapaue; 3. *T. d. cryptotis* Parc National Kruger; 4. *T.* cf. *delalandii* Mechara; 5. *T.* cf. *delalandii* Lokumane (Nigeria); 6. *T. marmorata* Okapaue/Windhoek; 7. *T. marmorata* Werda; 8. *T. marmorata* Parc National Kruger; 9. *T. marmorata* Kirawira; 10. *T. natalensis* Transvaal; 11. *T. cf. krugerensis* Onjoka; 12. *T. krugerensis* Machayipan, Parc National Kruger.

Une discussion des relations acoustiques en se basant sur les données caryologiques et sérologiques est envisagée ultérieurement. Notre matériel est d'une grande hétérogénéité chromosomique, montrant des différences dans les génomes des individus diploïdes et tétraploïdes ainsi que des différences dans les quantités d'ADN. Ceci est intéressant pour essayer de clarifier le problème des populations phénotypiquement identiques mais dont les

génomes sont différents. Les diverses populations de *Tomopterna*, morphologiquement semblables mais probablement isolées génétiquement entre eux, pourront ainsi être distinguées. Il se peut bien aussi qu'il y ait une corrélation directe comme Bogart (comm. pers.) le suggère, entre les signaux d'appel (réduction du nombre des pulsations) et la polyploïdie.

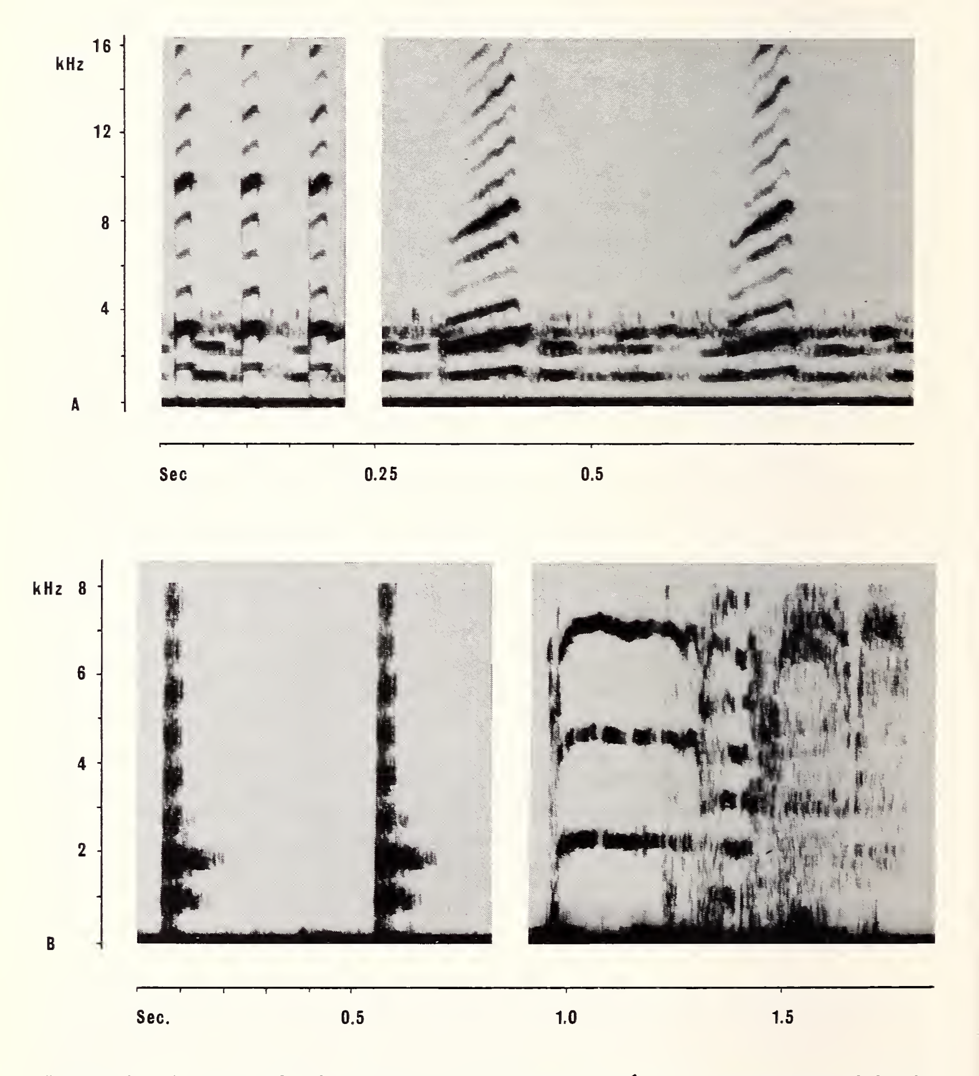


Figure 2: A de gauche à droite, signal d'appel du ♂ de *Tomopterna delalandii cryptotis* de Okapaue; signal de rivalité de *T. delalandii cryptotis* de Okapaue. B de gauche à droite, signal d'appel du ♂ de *T.* cf. *krugerensis*; signal de détresse de *T.* cf. *krugerensis*, Onjoka.

Kassina senegalensis deserticola Ahl, 1930

Les têtards de cette espèce, trouvée aussi bien sur le plateau qu'en bas de la falaise (à Okatjikona), occupent les trous d'eau dans les rochers. Nous avons récolté des larves aux stades 26 à 27 (longueur totale 21.1 mm., museau-anus 6.4 mm.) et 36 (longueur totale 55.5 mm., museau-anus 17.3 mm.).

Les rassemblements d'hibernation, d'estivation, de reproduction chez les amphibiens méritent toujours notre attention. Un tel rassemblement d'individus a été découvert dans une grotte avec source à Okatjikona. Les animaux n'avaient pas de caractères sexuels prononcés (rugosité, sacs vocaux des ♂, papilles anales des ♀) et étaient blottis dans les racines de la partie supérieure de la grotte, un cas prononcé de thigmotaxie. Ce réfuge n'est probablement utilisé que durant la journée, les animaux sortant la nuit. Il n'y avait pas de têtards ici.

Tableau II: Quelques caractéristiques biométriques et acoustiques de *Kassina s. senegalensis* et *K. senegalensis deserticola*.

	Okatjikona	Ombujomatemba	Okapaue-West	Namibie	Ubombo
1	36.9	40.1	38.4	38.5	37.0
2	2.7	2.6	2.6	2.6	2.3
3	11.1	11.2	10.5	10.9	10.5
4	11.9	12.2	11.8	12.0	11.2
5	3.7	4.1	3.7	3.8	3.2
6	44 %	47 %	45 %	46 %	49 %
7	32 %	30 %	32 %	32 %	35 %
8	22 %	23 %	19 %	21 %	20 %
9	33 %	36 %	36 %	35 %	35 %
10	14 %	16 %	14 %	15 %	14 %
Fréq.				500—1700 Hz	750—1900 Hz
Dur.				0.15 sec.	0.11 sec.

Okatjikona, Ombujomatemba, Okapaue-West sont en Namibie, Ubombo est au Natal (Afrique du Sud). Mensurations en mm. *K. s. deserticola* de Namibie n = 17; *K. s. senegalensis* du Natal n = 11.

1: longueur museau — anus; 2. espace internasal; 3. longueur de la tête; 4. largeur de la tête; 5. distance interoculaire; 6. 4/2; 7. 4/5; 8. largeur de la tête/largeur du sac vocal des ♂ sur les frayères; 9. 1/3; 10. 5/2.

Nous confirmons l'opinion de Mertens (1971) sur la validité de la sous-espèce *deserticola*. Drewes (comm. pers.) qui prépare une révision du genre, pense qu'il s'agit d'une forme bien distincte. En plus des différences biométriques nous remarquons une différence dans la fréquence et la durée des signaux d'appel des ♂ entre les sous-espèces *senegalensis* (d'Afrique du Sud) et *deserticola* (tableau II). La forme de Namibie semble être généralement plus grande, ce qui expliquerait aussi les divergences dans les vocalisations.

Pelomedusa subrufa (Lacépède, 1788)

Ce Péloméduside est commun partout sur le plateau dans les trous d'eau temporaires dont plusieurs sont assez profonds ou ont été aménagés afin de garantir une eau suffisante pour les grands mammifères de la Réserve Naturelle pendant la saison sèche. Observées dans la plaine devant le Waterberg (Onjoka) aussi.

Pachydactylus punctatus Peters, 1854

Les deux exemplaires récoltés sur le plateau entre les rochers d'Okatjikona ont présenté quelques difficultés de détermination. Mertens (1955) a trouvé *p. punctatus* au même endroit. Les tubercules coniques de l'écaillure dorsale et l'absence de verticilles sur la queue désignent nos spécimens comme des *punctatus scherzi*, sous-espèce connue de la région du Brandberg. La première supralabiale atteint la narine. Chez un spécimen (longueur totale 42.5 mm.) les plaques naso-rostrales sont bien séparées avec une écaille entre les deux, ce qui en fait indiquerait *punctatus amoenoides*, l'autre spécimen (longueur museau-anus 17,6 mm.) a les plaques naso-rostrales contiguës sur toute leur longueur, critère diagnostique de *p. punctatus*. Laurent (1964) a élevé *amoenoides* au rang d'espèce, se basant sur une sympatrie possible avec *p. punctatus*. Ces geckos montrent une grande variabilité et il faudra attendre une révision du groupe avant de pouvoir arriver à une conclusion définitive.

Cordylus polyzonus jordani (Parker, 1936)

Trois juvéniles récoltés sur le plateau escarpé à Okatjikona. Les barres sombres transversales, asymmétriques, sont sur fond brun rougeâtre et non grisâtre comme le spécifie Mertens (1955) pour ses individus récoltés plus à l'est.

Gerrhosaurus n. nigrolineatus Hallowell, 1857

Un juvénile sur sable au bord du plateau à Onjoka. L'écaillure correspond à celle donnée par FitzSimons (1943) pour l'espèce. Longueur museau-anus 58.0 mm.; plaques dorsales en 24 séries longitudinales et 54 séries trans-

versales; latérales carénées; ventrales en 8 rangs longitudinaux et 36 rangs transversaux; 14 pores fémoraux de chaque côté; lamelles sous-digitales unicarénées, brun foncé, aplaties; 16 sous l'orteil 4. La coloration est normale, les taches blanchâtres latérales sont verticalement allongées.

Mertens (1955) avait vu un exemplaire de l'espèce *auritus* à Okatjikona dans le même biotope.

Eremias undata rubens Mertens, 1954

Une ♀ gravide récoltée à la localité type (Okatjikona). La diagnose correspond à la description de Mertens (1955). Longueur totale 140.6 mm. (museau-anus 49.6 mm., queue 91.0 mm.). L'animal récolté le 9 février 1977 avait 2 oeufs dans chaque oviducte, mesurant de 9.5 à 10.7 mm. de long sur 5.0 à 5.5 mm.

Les deux espèces *Mabuya v. varia*, vue à la station du Waterberg au-dessus du cimetière et *Varanus exanthematicus albigularis*, vue dans la paroi rocheuse au-dessus d'Onjoka, n'ont pas été récoltées.

Conclusion

Afin de définir un peu les affinités de l'herpétofaune de la région du Waterberg nous présentons ici une liste (sans doute pas exhaustive) des espèces connues du plateau et de la plaine environnante.

1) Région Okosongomingo-Ombujomatemba, en plaine au sud-ouest: *Bufo dombensis damaranus, Cacosternum boettgeri, Hildebrandtia o. ornata, Pyxicephalus adspersus, Phrynomerus affinis, P. b. bifasciatus, Testudo oculifera, T. pardalis babcocki, Lygodactylus capensis, Agama hispida aculeata, Cordylus polyzonus jordani, Mabuya capensis, M. s. striata, M. v. varia, Varanus exanthematicus albigularis, Monopeltis c. capensis, Psammophis leightoni trinasalis, Naja haje anchietae, Bitis a. arietans, B. caudalis.*

2) Région du Waterberg propre, tout en excluant les espèces exclusives au plateau: *Xenopus l. laevis, Bufo garmani humbensis, Cacosternum boettgeri, Tomopterna delalandii cryptotis* ou *marmorata, T.* cf. *krugerensis, Kassina senegalensis deserticola, Breviceps a. adspersus, Pelomedusa subrufa, Lygodactylus capensis, Pachydactylus bibronii turneri, Ptenopus garrulus maculatus* (?), *Agama hispida aculeata, Chamaeleo dilepis, Cordylus polyzonus jordani, Eremias lugubris, Ichnotropis squamulosa, Mabuya v. varia, Varanus exanthematicus albigularis, Monopeltis anchietae, M. c. capensis, Zygaspis q. quadrifrons, Crotaphopeltis h. hotamboeia, Dasypeltis scabra loveridgei, Philothamnus s. semivariegatus, Psammophis notostictus, P. s. subtaeniatus, Psammophylax t. tritaeniatus, Telescopus s. semiannulatus, Naja mossambica nigricincta.*

3) Espèces du plateau, dont plusieurs ne sont pas en plaine: *Pachydactylus punctatus, P. weberi acuminatus, Gerrhosaurus auritus, G. nigrolineatus, Eremias l. lineoocellata, E. lugubris, E. undata rubens, Ichnotropis capensis, Nucras i. intertexta, Acontias percivali occidentalis, Mabuya s. striata, M. v. varia, Dasypeltis scabra loveridgei, Psammophis jallae.*

Nous nous sommes intéressés aux parallélismes entre la faune du Waterberg et celle de la région du Nwambiya Sandveld dans le nord-est du Parc National Kruger. Mention doit être faite aussi du fait de la similarité des données météorologiques pour ces deux régions. Les espèces retrouvées à l'est sont, p. ex.: *Phrynomerus b. bifasciatus, Lygodactylus capensis, Pachydactylus punctatus, Agama hispida aculeata, Eremias lugubris, Ichnotropis squamulosa, Nucras intertexta, Monopeltis c. capensis, Zygaspis quadrifrons, Psammophis leightoni trinasalis, P. s. subtaeniatus, Psammophylax t. tritaeniatus.* L'avifaune a quelques exemples: *Mirafra africanoides, Erythropygia p. paena, Vidua regia* et *Laniarius atrococcineus.* Ce dernier et *Mirafra africanoides* sont des espèces inféodées aux lits desséchés des rivières, *Erythropygia paena* est typique pour le Kalahari. Une explication de ce phénomène pourrait être l'extension progressive de la faune de la zone aride australe occidentale vers l'est en passant par la vallée xérique du Limpopo et le sud-ouest de Zimbabwe, tout en n'excluant pas la possibilité d'extensions vers le nord, comme suggère Van Dijk (1977) pour *Cacosternum,* au cours d'une période favorable. Pienaar (1970) et Joubert & English (1973) énumèrent plusieurs cas qui indiquent un lien entre les faunes occidentales et orientales, p. ex. *Orinthodoros savignyi, Phrynobatrachus ukingensis mababiensis* et *Otocyon megalotis. Gerbillus paeba, Ptenopus garrulus* et *Bitis caudalis* n'ont pas encore été récoltés dans le Parc National Kruger mais sont connus de la vallée du Limpopo.

Le problème de la distribution et des relations entre les diverses populations de *Tomopterna* ne pourra être résolu qu'après des études sérologiques, caryologiques, acoustiques et morphologiques auront établi les affinités ou synonymies, nécessité que Van Dijk (1971, 1977) a déjà stipulée pour toute recherche zoocartographique.

Remerciements

Les recherches en Namibie auraient été impossibles sans le concours du S. W. A. Department of Nature Conservation and Tourism, qui nous a donné les autorisations nécessaires et nous a aidé. Nous tenons à leur exprimer notre gratitude. Nous remercions aussi les personnes suivantes: Mme.: H. Kubisch, Dr. H. J. Rust, H. Stöck, Prof. W. Graf de la Kommission für Schallforschung de l' Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Wien. La Deutsche Forschungsgemeinschaft a mis un magnétophone Uher 4200 Report stereo (FNr. 5653) à notre disposition pour la durée de la mission, nous la remercions pour cette aide. Nous remercions également MM. D. Kreulen, M. Largen et N. Passmore qui ont transmis des enregistrements de *Tomopterna.*

Résumé

Un aperçu de l'herpétofaune du Waterberg (Namibie) est présenté avec des remarques sur la distribution de quelques espèces. Les espèces suivantes ont été récoltées: *Bufo garmani humbensis, Cacosternum boettgeri, Tomopterna* cf. *kru-*

gerensis (forme nouvelle pour la Namibie), *Kassina senegalensis deserticola, Pachydactylus punctatus, Cordylus polyzonus jordani, Gerrhosaurus n. nigrolineatus* et *Eremias undata rubens.*

Zusammenfassung

Die Herpetofauna des Waterberges (Namibia/Südwestafrika) wird kurz dargestellt und die zoogeographische Beziehungen zum nördlichen Moçambique bzw. nordöstlichen Kruger National Park (Südafrika) erörtert. Folgende Arten konnten am Waterberg gesammelt werden: *Bufo garmani humbensis, Cacosternum boettgeri, Tomopterna* cf. *krugerensis* (Erstnachweis), *Kassina senegalensis deserticola, Pachydactylus punctatus, Cordylus polyzonus jordani, Gerrhosaurus n. nigrolineatus, Eremias undata rubens.*

Samevatting

'n Kort oorsig oor die Herpetofauna van die Waterberg-gebied (Namibie) word gegee en enkele soögeografiese besonderhede word bespreek (veral die verbindings tussen die gebied om en op die Waterberg en die Nwambiya sandveld in die Kruger Park). Volgende soorte is by die Waterberg gevang: *Bufo garmani humbensis, Cacosternum boettgeri, Tomopterna* cf. *krugerensis* (nuut vir Namibie), *Kassina senegalensis deserticola, Pachydactylus punctatus, Cordylus polyzonus jordani, Gerrhosaurus n. nigrolineatus, Eremias undata rubens.*

Bibliographie

Bogart, J. P., und M. Tandy (1976): Polyploid Amphibians: three more diploid-tetraploid cryptic Species of Frogs. Science, vol. 193: 334—335.

Broadley, D. G. (1975): A review of the *Mabuya lacertiformis* complex in southern Africa (Sauria: Scincidae). Arnoldia (Rhod.), vol. 7, no. 18: 1—16.

Channing, A. (1972): Morphological Variation in *Bufo garmani* from South West Africa. Cimbebasia, ser. A, vol. 2, no. 6, pp. 93—96.

— (1976): Pre-mating isolation in the Genus *Kassina* (Amphibia, Anura, Rhacophoridae) in Southern Africa. J. Herpetol., 10 (1): 19—23.

— und D. E. Van Dijk (1976): A Guide to the Frogs of South West Africa. University of Durban-Westville, Monograph Series no. 2, pp. 47.

Elzen, P. van den, und R. van den Elzen (1977): Untersuchungen zur Chorstruktur südwestafrikanischer Anuren: erste Ergebnisse. Bonn. zool. Beitr. 28, Heft 1/2: 108—116.

FitzSimons, V. F. (1943): The Lizards of South Africa. Transvaal Museum Memoir no. 1, pp. 528, planches 24. Pretoria.

Gosner, K. L. (1960): A simplified Table for staging Anuran Embryos and Larvae with Notes on Identification. Herpetologica, vol. 16: 183—190.

Hoesch, W., und G. Niethammer (1940): Die Vogelwelt Deutsch-Südwestafrikas namentlich des Damara- und Namalandes. J. Ornithologie, 88, Sonderheft.

Hulselmans, J. L. J. (1969): A new Species of *Bufo* from South-West Africa. Rev. Zool. Bot. Afr., LXXIX, 3—4: 393—402.

Joubert, S. J. C., und M. English (1973): A new Bird Record for the Kruger National Park. Koedoe 16: 199—200.

Kemp, A. C. (1974): The Distribution and Status of the Birds of the Kruger National Park. Koedoe, Monograph no. 2. Pretoria.

Laurent, R. F. (1964): Reptiles et Amphibiens de l'Angola (Troisième Contribution). Publ. cult. Comp. Diamant. Angola, Lisboa, no. 67.

Leser, H. (1976): Südwestafrika — eine geographische Landeskunde. Wiss. Forsch. SWA, 14 Folge, Windhoek.

Mertens, R. (1955): Die Amphibien und Reptilien Südwestafrikas. Aus den Ergebnissen einer im Jahre 1952 ausgeführten Reise. Abh. senckenb. naturf. Ges., Frankfurt a. M., 490.

— (1971): Die Herpetofauna Südwest-Afrikas. Abh. senckenb. naturf. Ges., Frankfurt a. M., 529.

Passmore, N. (1976): The Distribution of *Tomopterna krugerensis* (Anura: Ranidae) in the Republic of South Africa. Koedoe 19: 167—168.

— und V. C. Carruthers (1975): A new Species of *Tomopterna* (Anura: Ranidae) from the Kruger National Park, with Notes on related Species. Koedoe 18: 31—50.

Pienaar, U. de V. (1966): The Reptiles of the Kruger National Park. Koedoe Monograph no. 1. Pretoria.

— (1970): A Note on the Occurrence of the Bat-eared Fox *Otocyon m. megalotis* (Desmarest) in the Kruger National Park. Koedoe 13: 23—27.

Schiøtz, A. (1964): The Voices of some West African Amphibians. Vidensk. Medd. dansk naturh. Foren., 127: 35—83.

Tandy, M., und R. Keith (1972): *Bufo* of Africa. In: Evolution in the Genus *Bufo* (W. F. Blair ed.); Univ. Texas Press, Austin; pp. 119—170.

Van Dijk, D. E. (1971): The zoocartographic Approach to Anuran Ecology. Zool. Afr., 6, 1: 85—117.

— (1977): Habitats and Dispersal of Southern African Anura. Zool. Afr., 12, 1: 169—181.

Adresse de l'auteur: P. van den Elzen, Zoologisches Forschungsinstitut und Museum Alexander Koenig, Adenauerallee 150—164, D 5300 Bonn.